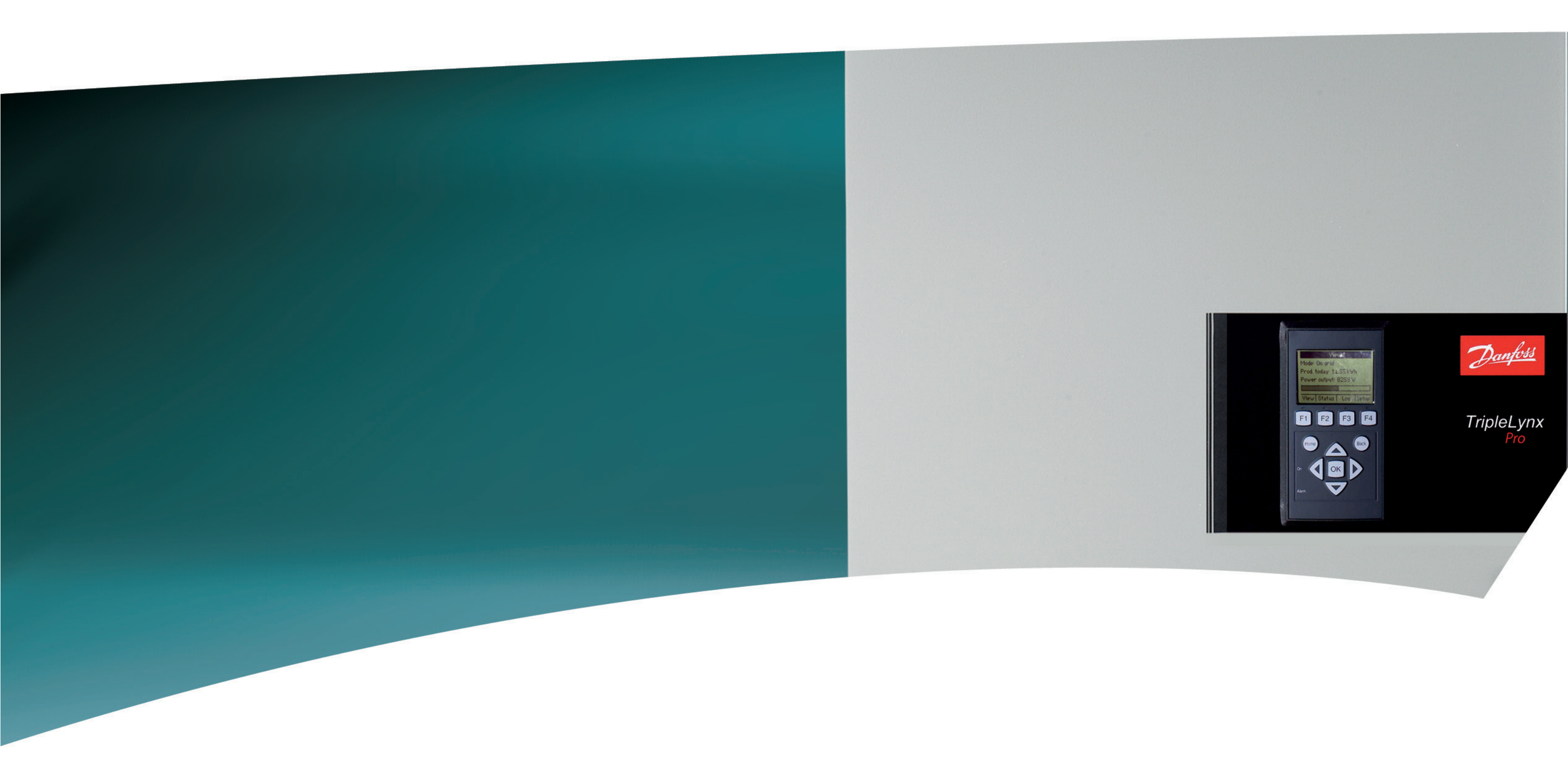
MAKING MODERN LIVING POSSIBLE





TLX
Installationshandbuch

Three-phase – 6k, 8k, 10k, 12.5k and 15k

SOLAR INVERTERS



Sicherheit und Konformität

Sicherheit

Alle Personen, die mit der Installation und Wartung von Wechselrichtern betraut sind, müssen:

- hinsichtlich allgemeiner Sicherheitsrichtlinien bei Arbeiten an elektrischen Betriebsmitteln geschult und erfahren sein
- mit lokalen Anforderungen, Regelungen und Richtlinien zur Installation vertraut sein

Arten von Sicherheitsmeldungen

⚠WARNUNG

Für die Personensicherheit wichtige Sicherheitsinformationen. Warnungen werden für potentiell gefährliche Situationen verwendet, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen können.

⚠VORSICHT

Warnhinweise mit Symbol werden verwendet, um auf potentiell gefährliche Situationen hinzuweisen, die kleinere oder mäßige Verletzungen verursachen können.

VORSICHT

Warnhinweise ohne Symbol werden verwendet, um auf Situationen hinzuweisen, die Anlagen- oder Sachschäden verursachen können.

HINWEIS

Ein Hinweis zeigt hervorgehobene Informationen an, die aufmerksam beachtet werden sollten.

Allgemeine Sicherheit

HINWEIS

Vor der Installation

Prüfen, ob Verpackung und Wechselrichter beschädigt sind. Wenden Sie sich im Zweifelsfall vor der Installation des Wechselrichters an Ihren Lieferanten.

VORSICHT

Installation

Für optimale Sicherheit sind die in diesem Handbuch beschriebenen Schritte zu befolgen. Beachten Sie, dass der Wechselrichter über zwei spannungsführende Bereiche verfügt, den PV-Eingang und das AC-Netz.

⚠WARNUNG

Trennung des Wechselrichters

Vor Aufnahme von Arbeiten am Wechselrichter das AC-Netz am Netzschalter und PV über den PV-Lastschalter abschalten. Sicherstellen, dass das Gerät nicht versehentlich wieder angeschlossen werden kann. Mithilfe eines Spannungsprüfers sicherstellen, dass das Gerät abgeschaltet und spannungsfrei ist. Auch bei freigeschalteter Netz-/Stromversorgung und abgeschalteten Solarmodulen kann der Wechselrichter nach wie vor unter gefährlicher Hochspannung stehen. Warten Sie nach jeder Trennung vom Netz und von den PV-Paneelen mindestens 30 Minuten, bevor Sie fortfahren.

⚠VORSICHT

Wartung und Änderung

Reparaturen oder Umrüstungen am Wechselrichter dürfen nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden. Es dürfen ausschließlich die bei Ihrem Lieferanten erhältlichen Originalersatzteile verwendet werden, um eine Gefährdung von Personen auszuschließen. Werden keine Originalersatzteile verwendet, ist die Einhaltung der CE-Richtlinien in Bezug auf elektrische Sicherheit, EMV und Stromversorgungsnetz nicht gewährleistet.

Die Temperatur der Kühlelemente und Bauteile im Wechselrichter kann 70 °C überschreiten. Es besteht Verbrennungsgefahr.



⚠VORSICHT

Parameter für funktionale Sicherheit
Die Parameter des Wechselrichters niemals ohne Genehmigung des lokalen Energieversorgers und entsprechende Anweisungen von Danfoss ändern.
Unbefugte Änderungen der Parameter für die funktionale Sicherheit können Verletzungen oder Personen- bzw. Wechselrichterschäden zur Folge haben. Weiterhin verlieren dadurch alle Betriebszulassungen und -zertifikate des Wechselrichters sowie Danfoss Garantieansprüche ihre Gültigkeit. Danfoss kann für solche Unfälle und mögliche Verletzungen nicht haftbar gemacht werden.

Gefahren von PV-Systemen

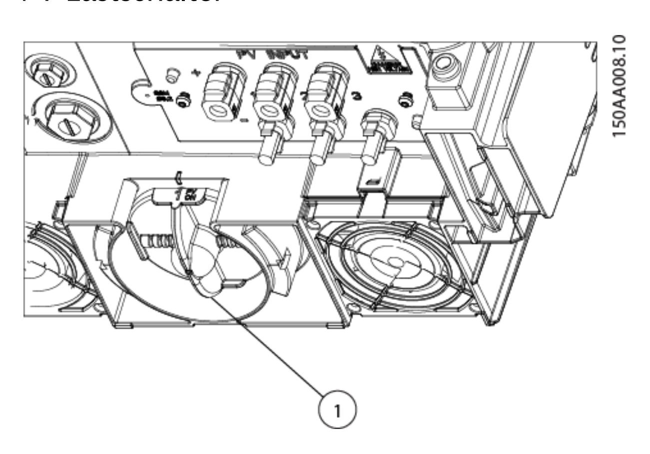
Auch bei getrenntem AC-Netz sind in einem PV-System DC-Spannungen bis zu 1000 V vorhanden. Fehler oder unsachgemäße Verwendung können einen Lichtbogenüberschlag verursachen.

⚠WARNUNG

Führen Sie bei der Trennung der DC- und AC-Spannung keine Arbeiten am Wechselrichter durch.

Der Kurzschlussstrom der photovoltaischen Paneele liegt nur geringfügig über dem maximale Betriebsstrom und ist abhängig von der Stärke der Sonneneinstrahlung.

PV-Lastschalter



Der PV-Lastschalter (1) ermöglicht eine sichere Trennung des Gleichstroms.

Konformität

Weitere Informationen sind im Download-Bereich unter www.danfoss.com/solar, Zulassungen und Zertifizierungen erhältlich.

	CE-Kennzeichnung: Diese Kennzeichnung gibt an, dass die Geräte den geltenden Vorschriften der Richtlinien 2004/108/EG und 2006/95/EG entsprechen.

Tabelle 1.1



Inhaltsverzeichnis



1 Einführung



Abbildung 1.1 Solar-Wechselrichter

In diesem Handbuch werden die Installation und Einrichtung des TLX Serie-Solar-Wechselrichters für Installateure beschrieben.

Die TLX Serie-Wechselrichter-Reihe umfasst folgende Varianten:
TLX
TLX+
TLX Pro
TLX Pro+

	TLX	TLX+	TLX Pro	TLX Pro+
Gemeinsame Merkmale				
Leistung	6 – 15 kVA			
Gehäuse	IP54			
PV-Stecker	MC4-Steckverbinder			
Benutzerschnittstelle	Display			
	Service-Web-Schnittstelle		Web-Schnittstelle	
Sprachen	DK, GB, DE, FR, ES, ITA, CZ, NL, GR			

Tabelle 1.1 Gemeinsame Merkmale

Produktschild

Type: TLX Pro+ 6k

PV input: 1000 VDC, max. 2 x 12 A
250 - 800 VDC MPP
Output: 3 x 400 VAC/N/PE, 50 Hz, Class I
S nom =6 kVA, 3 x 9 A max
P nom @ cos(Phi)1 =6.0 kW
P nom @ cos(Phi)0,95 =5.7 kW
P nom @ cos(Phi)0,90 =5.4 kW

Chassis: IP54, Temp -25°C to 60°C

1 139F0151000000G000
Functional Safety: VDE 0126-1-1/A1, VDE AR-N 4105
Made in Denmark
Danfoss Solar Inverters A/S



Abbildung 1.2 Produktschild

Auf dem Produktschild an der Seite des Wechselrichters sind folgende Angaben zu finden:

- WR-Typ
- Wichtige technische Daten
- Seriennummer, siehe (1), zur Identifizierung durch Danfoss

1.1.1 Installationsreihenfolge

1. Beachten Sie besonders das Kapitel *1 Sicherheit und Konformität*.
2. Installieren Sie den Wechselrichter gemäß Kapitel *2.1 Installationsabmessungen und Muster* und *2.2 Montage des Wechselrichters*.
3. Den Wechselrichter gemäß den Anweisungen unter *2.4 Öffnen und Schließen des Wechselrichters* öffnen.
4. Die AC-Versorgung gemäß Abschnitt *2.5 Anschluss an das AC-Netz* installieren.
5. PV installieren.
6. Hilfseingang gemäß Abschnitt *2.8 Hilfsein-/-ausgang* installieren.
7. Den Wechselrichter entsprechend den Anweisungen unter *2.4 Öffnen und Schließen des Wechselrichters* schließen.
8. AC am Netzschalter einschalten.
9. Sprache, Uhrzeit, Datum, installierte PV-Leistung, Land und Netz einstellen:
   - Informationen zur Konfiguration über die Web-Schnittstelle finden Sie im *TLX Serie Benutzerhandbuch*, *Integrierter Webserver* Abschnitt *Kurzanleitung.*
   - Zur Konfiguration über das Display, siehe *3 Inbetriebnahme und Überprüfung von Einstellungen*.
10. PV durch Aktivierung des PV-Lastschalters einschalten.
11. Installation durch Abgleich mit dem Ergebnis der automatischen Erkennung auf dem Display überprüfen, wie unter *2.7 PV-Anschluss* beschrieben.
12. Der Wechselrichter ist nun betriebsbereit.

1

1.1.2 Überblick über den Wechselrichter

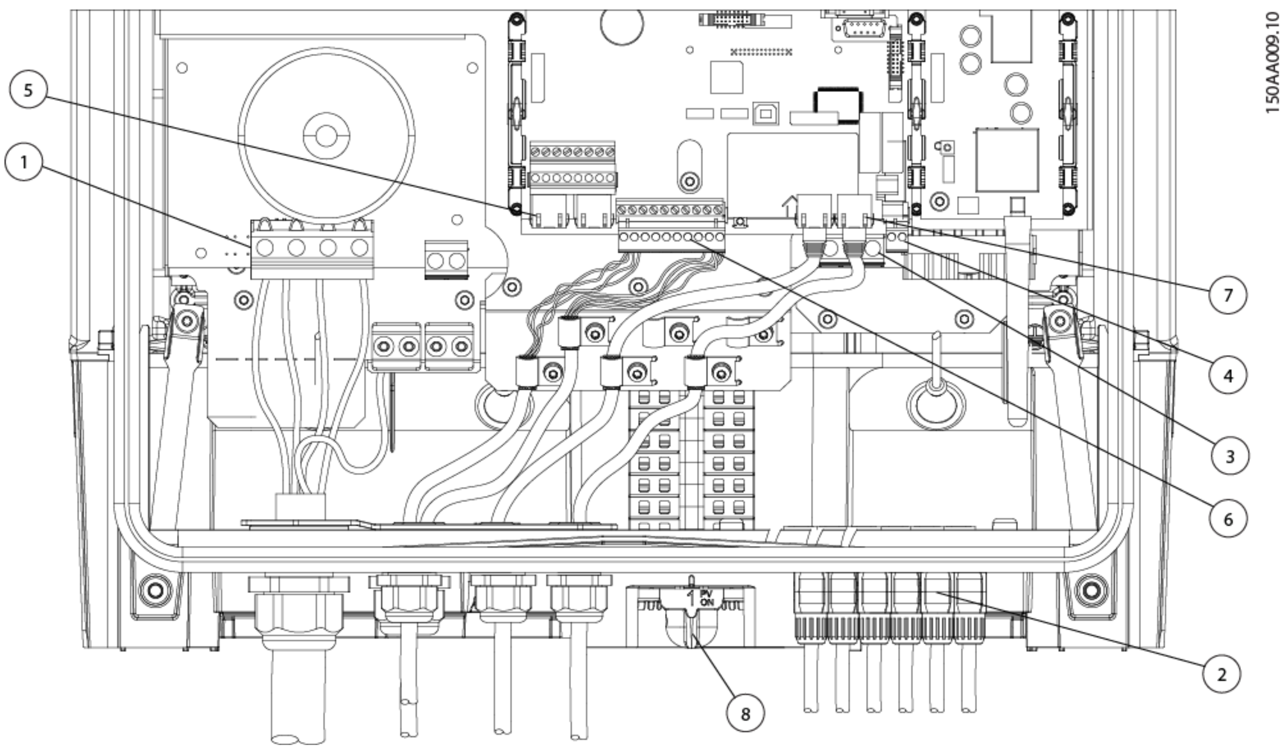


Abbildung 1.3 Überblick über den Danfoss TLX Wechselrichter

Stromführende Teile

1. AC-Anschlussbereich
2. DC-Anschlussbereich
3. Klemmenleiste für Parallelanschluss
4. Hilfsausgang: Potenzialfreies Relais

PELV (berührungssicher)

5. Hilfsschnittstelle: RS-485
6. Hilfsschnittstelle: Temperatur, Bestrahlung, Energiezähler (S0)
7. Hilfsschnittstelle: Ethernet

Sonstige

8. PV-Lastschalter

Die Ausführungen TLX Pro und TLX Pro+ können auch über die Web-Schnittstelle konfiguriert werden. Weitere Informationen finden Sie im Integrierter Webserver-Benutzerhandbuch.



2 Installation

2.1 Installationsabmessungen und Muster

VORSICHT

Diese Anweisungen müssen genauestens befolgt werden, um eine sachgemäße Installation des Wechselrichters sicherzustellen.

HINWEIS

Bei der Auswahl des Einbauorts sicherstellen, dass alle Schilder jederzeit sichtbar sind. Ausführliche Informationen finden Sie unter *4 Technische Daten*.



Abbildung 2.1 Ständigen Kontakt mit Wasser vermeiden

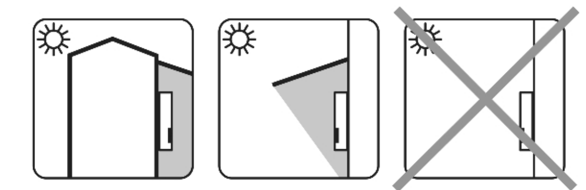


Abbildung 2.2 Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden

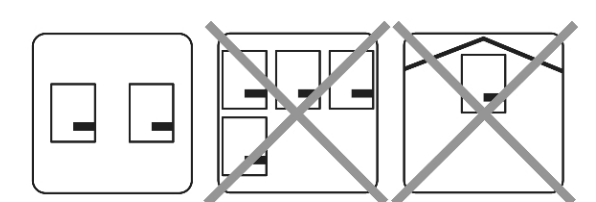


Abbildung 2.3 Ausreichende Luftströmung sicherstellen

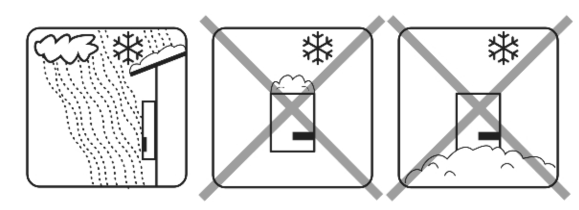


Abbildung 2.4 Ausreichende Luftströmung sicherstellen

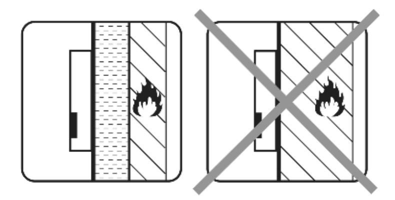


Abbildung 2.5 Auf nicht entflammbarer Oberfläche einbauen

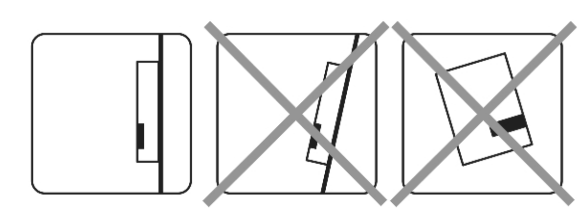


Abbildung 2.6 Gerade auf vertikaler Oberfläche einbauen

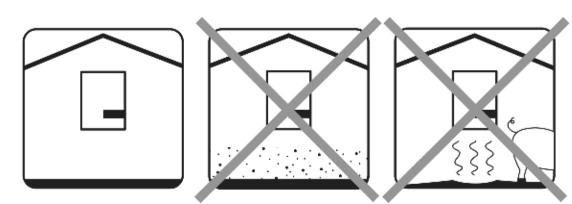


Abbildung 2.7 Staub und Ammoniakgase vermeiden



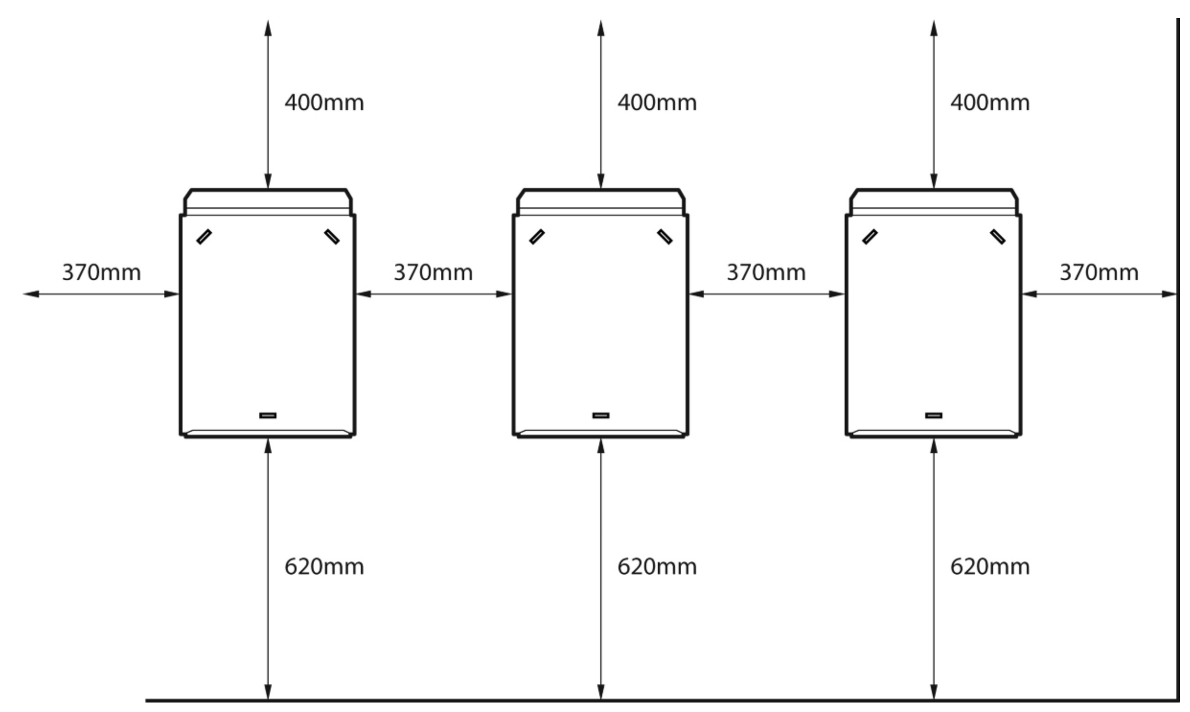


Abbildung 2.8 Sichere Abstände

Bei Installation eines oder mehrerer Wechselrichter diese Abstände einhalten. Es wird die Montage der Wechselrichter in einer Reihe empfohlen. Wenden Sie sich für Informationen zur Montage in mehreren Reihen an Ihren Lieferanten.



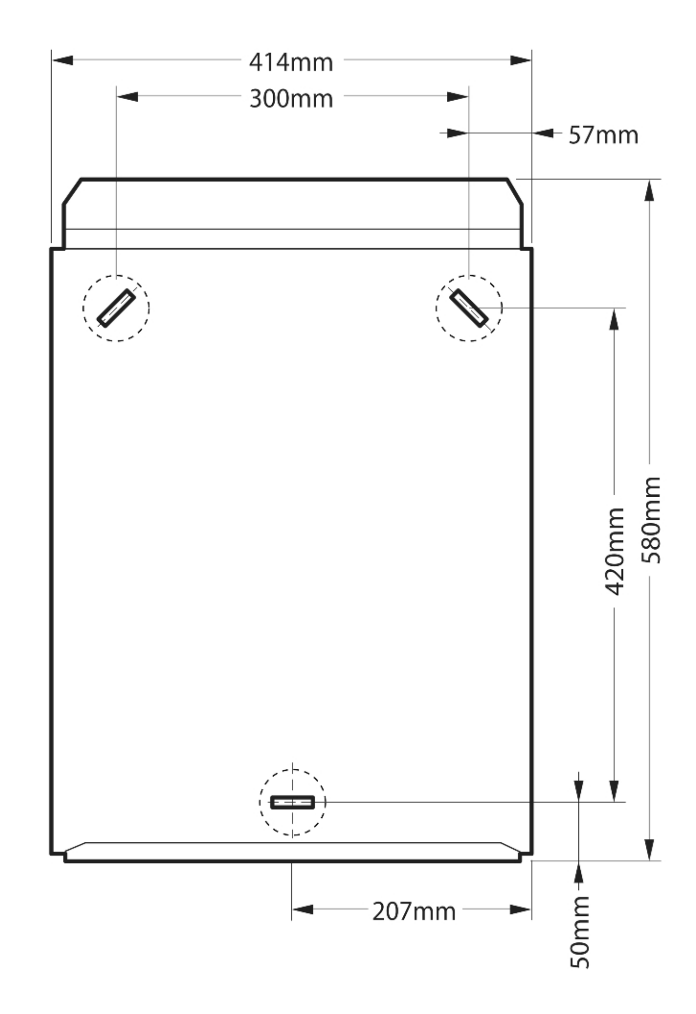


Abbildung 2.9 Wandblech

HINWEIS

Das mitgelieferte Wandblech muss zwingend verwendet werden.

Verwenden Sie Schrauben, die das Wechselrichtergewicht tragen können. Das Wandblech ist waagrecht auszurichteten. Auch ist darauf zu achten, dass der aufgehängte Wechselrichter für Wartungsarbeiten von der Vorderseite aus zugänglich ist.



2.2 Montage des Wechselrichters

VORSICHT

Das Gerät muss aus Sicherheitsgründen von zwei Personen getragen oder mithilfe eines geeigneten Transportwagens bewegt werden. Es sind Schutzstiefel zu tragen.

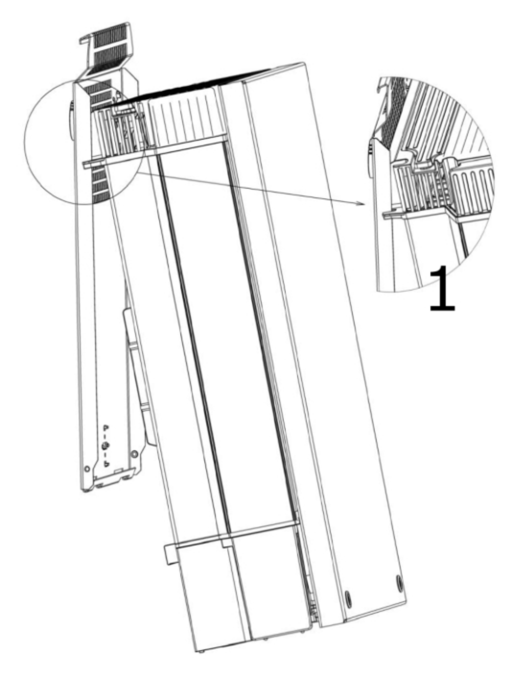


Abbildung 2.10 Wechselrichter sichern

Den Wechselrichter wie in der Abbildung gezeigt kippen und die Oberkante gegen die Montagehalterung lehnen. Nutzen Sie dabei die beiden Führungen (1), um den Wechselrichter horizontal auszurichten.

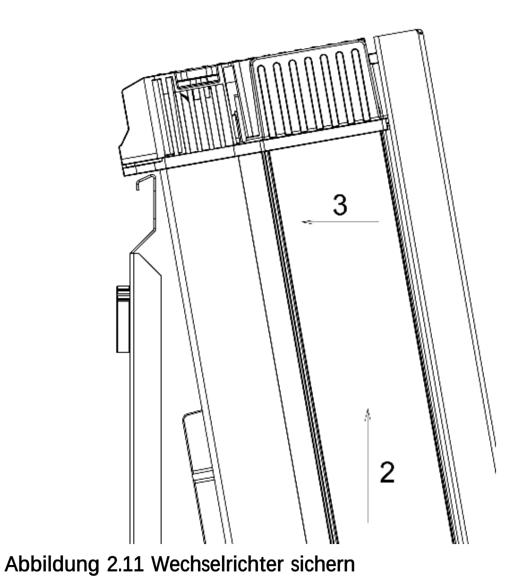


Abbildung 2.11 Wechselrichter sichern

Den Wechselrichter nach oben (2) über die Kante des Wandblechs heben, bis er zur Wand hin kippt (3).

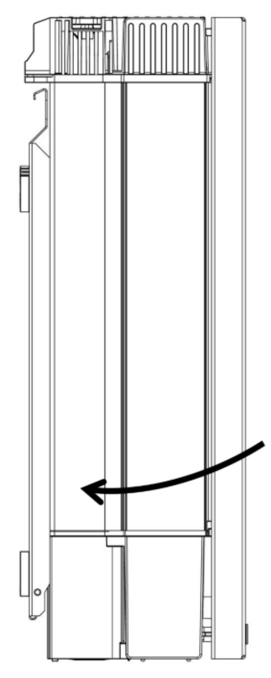


Abbildung 2.12 Wechselrichter an der Wandhalterung anbringen

Die Unterkante des Wechselrichters zur Wandhalterung hin schieben.

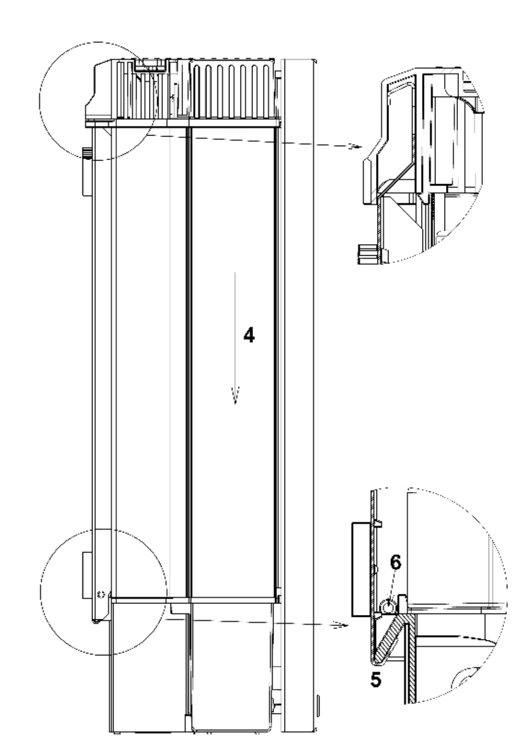


Abbildung 2.13 Schrauben anziehen

Den Wechselrichter absenken (4) und sicherstellen, dass der Haken an der Grundplatte des Wechselrichters in den

unteren Teil der Halterung (5) einführt ist. Prüfen Sie, ob die Unterkante des Wechselrichters fest an der Wandhalterung sitzt. (6) Ziehen Sie zur Befestigung des Wechselrichters die Schrauben an beiden Seiten des Wandblechs an.

2.3 Abnehmen des Wechselrichters

Die Halteschrauben auf beiden Seiten des Wechselrichters lösen.

Der Abbau des Wechselrichters erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Einbaus. Das untere Ende des Wechselrichters festhalten und diesen ca. 20 mm senkrecht anheben. Den Wechselrichter leicht von der Wand wegziehen. Schräg nach oben drücken, bis das Wandblech den Wechselrichter freigibt. Den Wechselrichter vom Wandblech abheben.

2.4 Öffnen und Schließen des Wechselrichters

WARNUNG

Vergessen Sie nicht, sämtliche ESD-Schutzvorschiften zu beachten. Vor Arbeiten an elektronischen Bauteilen im Wechselrichter sind eventuelle elektrostatische Ladungen durch Berühren des geerdeten Gehäuses zu entladen.

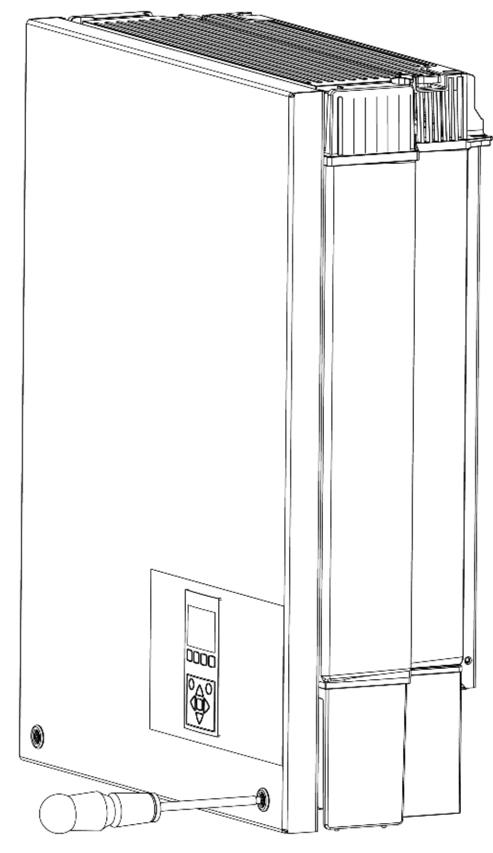


Abbildung 2.14 Vordere Schrauben lösen

Die zwei vorderen Schrauben mit einem TX30-Schraubendreher lösen. Den Schraubendreher so lange drehen, bis die Schrauben herauskommen. Die Schrauben sind mit einer Feder gesichert und können nicht herausfallen.

2

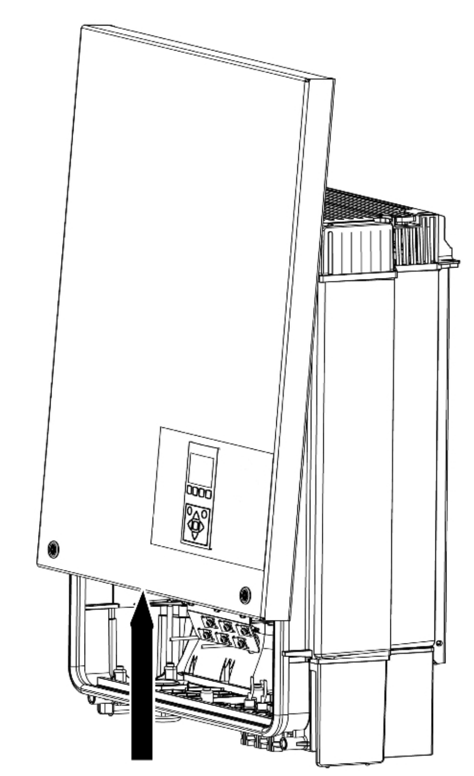


Abbildung 2.15 Öffnen des Wechselrichters

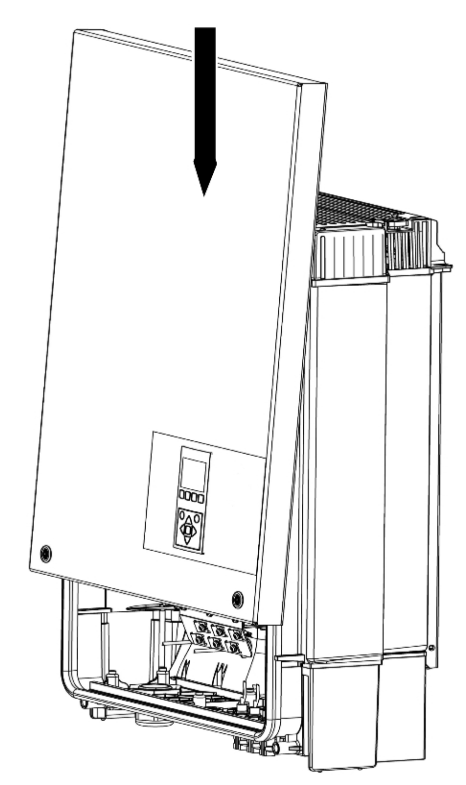


Abbildung 2.16 Schließen des Wechselrichters

Die Frontabdeckung nach oben drücken. Wenn ein leichter Widerstand zu spüren ist, unten auf die Frontabdeckung klopfen, damit sie in der Halteposition einrastet. Es wird empfohlen, die Frontabdeckung in der Halteposition zu belassen, anstatt diese komplett abzunehmen.

Zum Schließen des Wechselrichters das untere Ende der Frontabdeckung mit einer Hand festhalten und leicht auf die Oberseite klopfen, bis er einrastet. Die Frontabdeckung richtig aufsetzen und die beiden vorderen Schrauben festziehen.

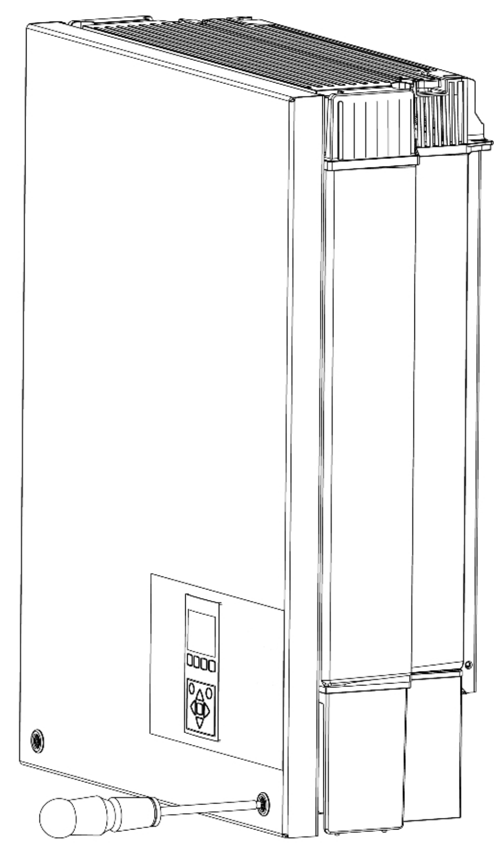


Abbildung 2.17 Vordere Schrauben festziehen

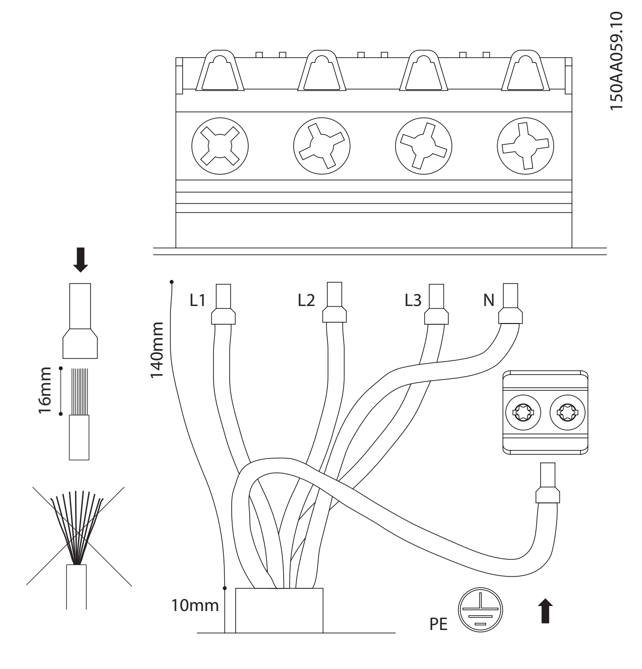


Abbildung 2.18 Abisolierung der AC-Kabel

In der Abbildung ist die Abisolierung aller fünf Drähte des AC-Kabels dargestellt. Der PE-Leiter muss länger als die Netz- und Nullleiter sein.

⚠VORSICHT

Die zwei vorderen Schrauben sind der PE-Anschluss zur Frontabdeckung. Sorgen Sie dafür, dass beide Schrauben eingesetzt und mit dem angegebenen Anzugsmoment festgezogen sind.

2.5 Anschluss an das AC-Netz

HINWEIS

Bei der Auswahl des Einbauorts sicherstellen, dass alle Schilder jederzeit sichtbar sind. Ausführliche Informationen finden Sie unter *4 Technische Daten*.

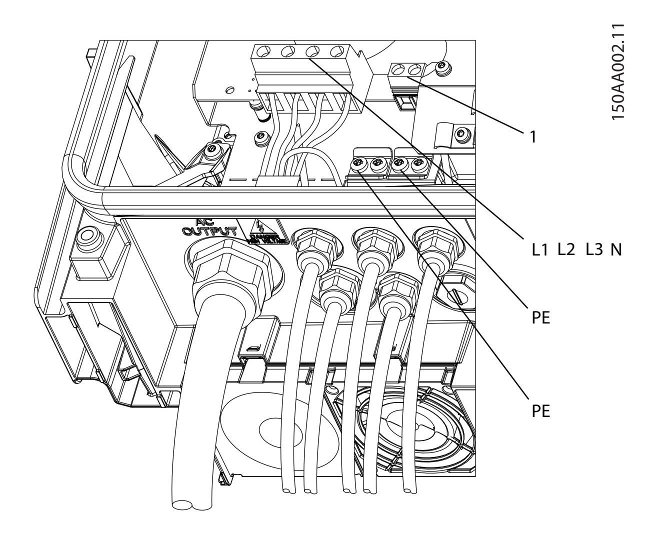


Abbildung 2.19 AC-Anschlussbereich

1	Kurzschlussbrücke
L1, L2, L3, N	3 Netzschalter- (L1, L2, L3) und Nullleiterklemmen (N)
PE	Schutzleiter

Tabelle 2.1 Legende zu *Abbildung 2.19*

1. Prüfen, ob die Spannung des Wechselrichters der Netzspannung entspricht.
2. Haupttrennschalter öffnen und durch angemessene Schutzmaßnahmen sicherstellen, dass ein Wiedereinschalten nicht möglich ist.
3. Die Frontabdeckung öffnen.
4. Das Kabel durch die AC-Kabelverschraubung zu den Klemmenleisten schieben.
5. Die drei Netzkabel (L1, L2, L3) und der Nullleiter (N) sind obligatorisch und müssen entsprechend den Kennzeichnungen an die 4-polige Klemmenleiste angeschlossen werden.
6. Der Schutzleiter (PE) ist obligatorisch und muss direkt an die PE-Klemme des Gehäuses angeschlossen werden. Den Draht einführen und durch Anziehen der Schraube fixieren.
7. Alle Drähte müssen ordnungsgemäß mit dem richtigen Drehmoment befestigt werden. Siehe *4.6 Drehmomentvorgaben zur Installation*.
8. Die Frontabdeckung schließen und darauf achten, dass die beiden vorderen Schrauben mit dem richtigen Drehmoment (6–8 Nm) angezogen werden, um den PE-Anschluss herzustellen.
9. Haupttrennschalter schließen.

VORSICHT

Zur Sicherheit die gesamte Verdrahtung prüfen. Durch das Anschließen eines Phasenleiters an die Klemme für den Nullleiter kann der Wechselrichter dauerhaft beschädigt werden. Die Kurzschlussbrücke (1) nicht entfernen.

2.6 Parallele PV-String-Konfiguration

Verwenden Sie zur parallelen PV-String-Konfiguration immer den internen Parallel-Jumper in Verbindung mit einem externen Parallel-Verbindungspunkt.

Abbildung 2.20 Ordnungsgemäßer Parallelanschluss

1	Parallel-Jumper
2	Parallelanschluss, 3 Eingänge
3	Parallelanschluss, 2 Eingänge

Tabelle 2.2 Legende zu *Abbildung 2.20*

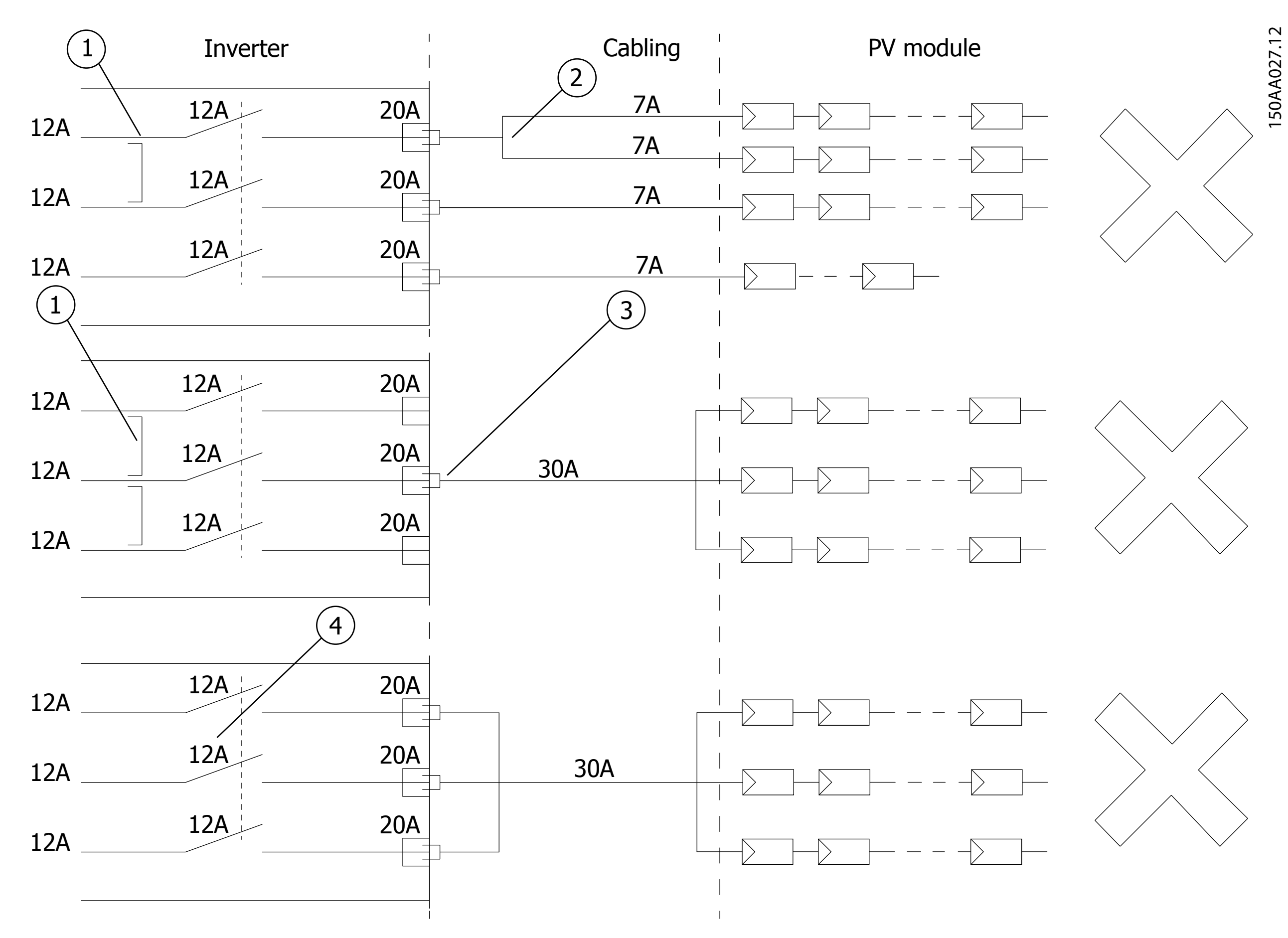


Abbildung 2.21 Nicht ordnungsgemäßer Parallelanschluss

1	Parallel-Jumper
2	Parallelanschluss, 1 Eingang. Strom am ersten Eingang wird überschritten, die Folge ist eine Überlastung des Kabels und des DC-Lasttrennschalters.
3	Fehlender Parallelanschluss Die gesamte PV-Leistungseinspeisung in einen einzelnen Eingang verursacht ein Risiko der Überlastung des PV-Steckers, des Kabels und des DC-Lasttrennschalters.
4	Fehlt der interne Parallel-Jumper, besteht im Falle einer Fehlfunktion des Wechselrichters ein Risiko der Überlastung des PV-Steckers, des Kabels und des DC-Lasttrennschalters.

Tabelle 2.3 Legende zu *Abbildung 2.21*

2.7 PV-Anschluss

⚠WARNUNG

PV darf NICHT mit an den Masseanschluss angeschlossen werden!

HINWEIS

Ein geeignetes Voltmeter verwenden, das bis zu 1000 V DC messen kann.

PV-Anschlussverfahren:

1. Zuerst die Polarität und Maximalspannung der PV-Arrays durch Messen der PV-Leerlaufspannung prüfen. Die PV-Leerlaufspannung darf 1000 V DC nicht überschreiten.
2. Die DC-Spannung zwischen der Plusklemme des PV-Arrays und der Masse (oder dem grün-gelben PE-Kabel) messen. Die gemessene Spannung muss gegen null gehen. Wenn die Spannung konstant ist und nicht null beträgt, liegt ein Isolierungsfehler irgendwo im PV-Array vor. Vor dem weiteren Vorgehen die Störung ausfindig machen und beheben.
3. Dieses Verfahren für alle Arrays wiederholen. Die Eingangsleistung kann ungleichmäßig auf die Eingänge verteilt werden, sofern Folgendes berücksichtigt wird:
    - Die PV-Nennleistung des Wechselrichters (6,2/8,2/10,3/12,9/15,5 kW) wird nicht überschritten.
    - Der maximale Kurzschlussstrom der PV-Module darf 12 A pro Eingang nicht überschreiten.
4. Den PV-Lastschalter am Wechselrichter ausschalten. Die PV-Kabel über MC4-Steckverbinder anschließen. Richtige Polarität sicherstellen! Der PV-Lastschalter kann nun bei Bedarf eingeschaltet werden.

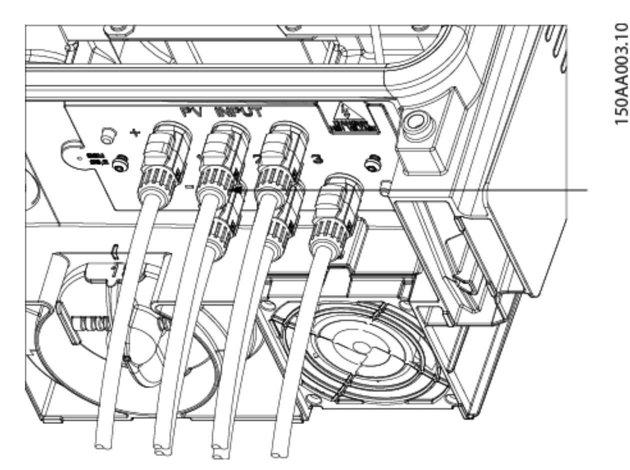


Abbildung 2.22 DC-Anschlussbereich

⚠VORSICHT

Im nicht gesteckten Zustand bieten die MC4-Steckverbinder keinen IP54-Schutz. Es besteht die Möglichkeit, dass Feuchtigkeit eindringt. In Fällen, in denen die PV-Stecker nicht angebracht sind, muss eine Dichtkappe eingebaut werden (im Lieferumfang enthalten). Alle Wechselrichter mit MC4-Anschlüssen werden mit Dichtkappen an den Eingängen 2 und 3 geliefert. Bei der Installation werden die Dichtkappen der zu verwendenden Eingänge entsorgt.

HINWEIS

Der Wechselrichter verfügt über einen Verpolungsschutz, kann jedoch erst nach korrektem Anschluss Leistung erzeugen. Um eine optimale Energieerzeugung sicherzustellen, muss die Leerlaufspannung (STC) der PV-Module niedriger sein als die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters (siehe *4.1 Allgemeine Daten*), multipliziert mit dem Faktor 1,13. ULEERLAUF, STC x 1,13 ≤ Umax, WR.

2.8 Hilfsein-/-ausgang

Der Wechselrichter verfügt über folgenden Hilfseingang/-ausgang:

- 2 x RJ-45 für RS-485
- 2 x RJ-45 für Ethernet
- 1 x 8-pol. Klemmenleiste für RS-485
- 1 x 10-pol. Klemmenleiste für
    - PT1000-Temperaturfühlereingang x 3
    - Bestrahlungssensoreingang
    - Energiezähler-Eingang (S0)
- 1 x 2-pol. Klemmenleiste für Relaisausgänge

Einen Überblick über die Kommunikationskarte finden Sie in den technischen Daten; ausführliche Informationen zur Konfiguration des Hilfseingangs über das Display sind dem Benutzerhandbuch des Wechselrichters zu entnehmen.



2.9 Autotest-Verfahren

Eine automatische Prüfung des Wechselrichters ist mit dem Autotest-Verfahren möglich:

- Auf dem Display [Setup → Autotest] aufrufen und OK drücken.
- Über die Web-Schnittstelle [Wechselrichterniveau: Setup → Setup-Details → Autotest] aufrufen und auf [Start → Test] klicken.

Das Autotest-Handbuch kann auf www.danfoss.com/solar heruntergeladen werden.

3 Inbetriebnahme und Überprüfung von Einstellungen

3.1.1 Ersteinrichtung

Der Wechselrichter wird mit vordefinierten Einstellungen für verschiedene Netze geliefert. Alle netzspezifischen Grenzwerte sind im Wechselrichter als Grid-Codes gespeichert, von denen einer bei der Installation ausgewählt werden muss. Die angewendeten netzspezifischen Grenzwerte können immer auf dem Display angezeigt werden. Der Wechselrichter nimmt die Sommerzeiteinstellung automatisch vor.
Nach der Installation alle Kabel prüfen und anschließend den Wechselrichter schließen.
Am Netzschalter AC einschalten.

Folgen Sie dem Setupassistenten auf dem Display oder richten Sie den Wechselrichter über die Web-Schnittstelle ein.

Bei Aufforderung auf dem Display die Sprache auswählen. Diese Auswahl hat keinen Einfluss auf die Betriebsparameter des Wechselrichters, denn es ist keine Grid Code-Auswahl.



Abbildung 3.1 Sprache auswählen

Bei der ersten Inbetriebnahme ist die Spracheinstellung Englisch. Durch Drücken der Taste „OK“ kann diese Einstellung geändert werden. Drücken Sie „▼“, um durch die Sprachauswahl zu blättern. Die gewünschte Sprache durch Drücken von Taste „OK“ auswählen.

HINWEIS

Zur Auswahl und Bestätigung der Standardsprache (Englisch) zweimal auf die Taste „OK“ drücken.



Abbildung 3.2 Uhrzeit einstellen

Die Uhrzeit laut Meldung auf dem Display einstellen. Die Taste „OK“ drücken, um eine Zahl auszuwählen. Drücken Sie „▲“, um durch die Zahlen zu blättern. Durch Drücken von „OK“ auswählen.
Die Zeitanzeige erfolgt im 24-Stunden-Format.

HINWEIS

Uhrzeit und Datum müssen korrekt eingestellt werden, da der Wechselrichter diese Angaben in die Protokollierung übernimmt. Wenn versehentlich eine falsche Uhrzeit oder ein falsches Datum eingestellt wurde, korrigieren Sie diese Einstellung unverzüglich im Menü „Datum u. Uhrzeit einst.“ [Setup → Wechselrichterdetails → Datum u. Uhrzeit einst.].



Abbildung 3.3 Datum einstellen

Datum laut Meldung auf dem Display einstellen. Durch Drücken von „OK“ auswählen. Drücken Sie „▲“, um durch



3

die Zahlen zu blättern. Durch Drücken von „OK“ auswählen.

Install. PV-Leist. eing.
Eingang PV1: 8000 W
Eingang PV2: 8000 W
Eingang PV3: 8000 W
Auswahl bestätigen

Abbildung 3.4 Installierte PV-Leistung

Geben Sie die installierte PV-Leistung für alle PV-Eingänge ein. Bei einer Parallelschaltung von zwei oder mehreren PV-Eingängen ist der Wert, der für jeden PV-Eingang dieser Gruppe eingestellt werden muss, gleich der gesamten installierten PV-Leistung geteilt durch die Anzahl der parallel geschalteten PV-Eingänge. Siehe *Tabelle 3.1*.



Abbildung 3.5 Land auswählen

Wählen Sie das Land aus, in dem der Wechselrichter installiert wird. Drücken Sie▼um durch die Länderauswahl zu blättern. Zur Auswahl eines Landes „OK“ drücken.

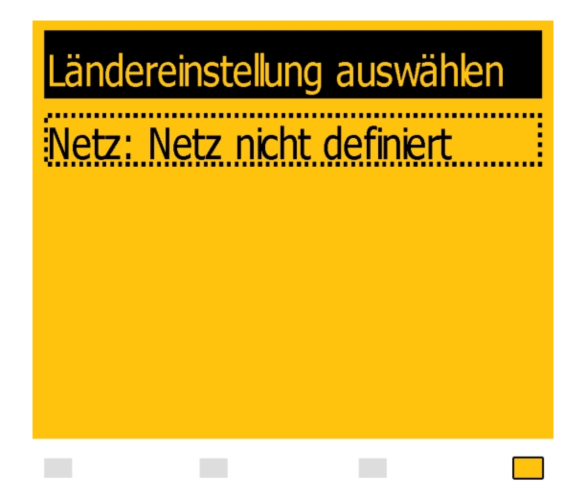


Abbildung 3.6 Grid-Code auswählen

Auf dem Display erscheint nun die Meldung „xxx auswählen“. Der Grid-Code ist bei der ersten Inbetriebnahme als „undefiniert“ eingestellt. Zur Auswahl des Grid-Codes auf „OK“ drücken. Drücken Sie „▼um durch die Länderauswahl zu blättern. Wählen Sie durch Drücken von „OK“ den Grid-Code für die Installation aus. Es ist überaus wichtig, dass der richtige Grid-Code ausgewählt wird.



Abbildung 3.7 Grid-Code-Auswahl bestätigen

Die Auswahl durch erneute Auswahl des Grid-Codes und Drücken von „OK“ bestätigen. Die Einstellungen für den gewählten Grid-Code sind nun aktiviert.



⚠VORSICHT

Die korrekte Auswahl des Grid-Codes ist wichtig, um die lokalen und nationalen Standards einzuhalten.

HINWEIS

Falls die beiden Grid-Code-Einstellungen nicht übereinstimmen, werden sie aufgehoben, und Sie müssen die Auswahl wiederholen. Sollte bei der ersten Auswahl versehentlich der falsche Grid-Code übernommen worden sein, bestätigen Sie einfach „Netz undef.“ auf dem Bildschirm „Grid-Code bestätigen“. Dies hebt die Länderauswahl auf und ermöglicht eine neue Auswahl.

HINWEIS

Wenn zweimal der falsche Grid-Code ausgewählt wird, rufen Sie bitte den Danfoss Service an.

Der Wechselrichter startet automatisch, wenn ausreichende Sonneneinstrahlung zur Verfügung steht. Die Inbetriebnahme dauert einige Minuten. Während dieser Zeit führt der Wechselrichter einen Selbsttest durch.

Aktuelle Konfiguration	*„Installierte PV-Leistung“*, die eingestellt werden soll
PV1, PV2 und PV3 befinden sich alle im Einzelmodus. Die installierten PV-Nennleistungen lauten: PV 1: 6000 W PV 2: 6000 W PV 3: 3000 W	PV 1: 6000 W PV 2: 6000 W PV 3: 3000 W
PV1 und PV2 sind parallel geschaltet und haben eine installierte PV-Leistung von 10 kW. PV3 ist im Einzelmodus und hat eine PV-Nennleistung von 4 kW.	PV 1: 5000 W PV 2: 5000 W PV 3: 4000 W
PV1 und PV2 sind parallel geschaltet und haben eine installierte PV-Leistung von insgesamt 11 kW. PV3 ist auf „Off“ eingestellt und hat keine installierte PV-Leistung.	PV 1: 5500 W PV 2: 5500 W PV 3: 0 W

Tabelle 3.1 Beispiele installierter PV-Leistung

3.2 Fehlerbehebung

Informationen zur Fehlersuche und -behebung finden Sie im TLX-Referenzhandbuch.

3.3 Master-Modus

Die TLX Pro- und TLX Pro+-Wechselrichter verfügen über einen Master-Modus, über den ein Wechselrichter als Master-Wechselrichter definiert werden kann. Von der Web-Schnittstelle des Master-Wechselrichters aus kann mithilfe eines Standard-Web-Browsers auf alle Wechselrichter des Netzwerks zugegriffen werden. Dabei kann der Master-Wechselrichter als Datenlogger zur Speicherung der Daten aus allen Wechselrichtern des Netzwerks fungieren.

Die Daten können grafisch über die Web-Schnittstelle des Master-Wechselrichters angezeigt, in externe Webportals hochgeladen oder direkt an einen PC exportiert werden. Zudem können mit dem Master-Wechselrichter Einstellungen und Daten aus allen TLX Pro- und TLX Pro+-Wechselrichtern im Netzwerk übertragen werden. Inbetriebnahme und Datenverwaltung in großen Netzwerken werden dadurch erheblich vereinfacht.

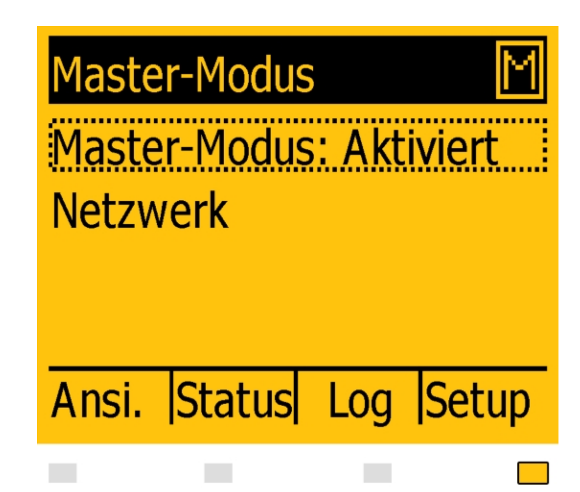


Abbildung 3.8 Master-Modus

Rufen Sie zur Aktivierung des Master-Modus das Menü Wechselrichterdetails auf [Setup→Wechselrichter-details→Master-Modus] und stellen Sie den Master-Modus auf Aktiviert ein. Stellen sie sicher, dass vor der Durchführung dieser Maßnahme keine anderen Master-Wechselrichter im Netzwerk vorhanden sind.
Bei aktiviertem Master-Modus kann ein Netzwerk-Scan durchgeführt werden [Setup→Wechselrichter-details→Master-Modus→Netzwerk]. Dadurch werden alle Wechselrichter angezeigt, die an den Master-Wechselrichter angeschlossen sind.

HINWEIS

Pro Netzwerk ist nur 1 Master-Wechselrichter möglich.

HINWEIS

Der Master-Wechselrichter kann in einem Netzwerk mit bis zu 99 Slave-Wechselrichtern betrieben werden.

VORSICHT

Alle Wechselrichter, die über Ethernet mit dem Internet verbunden sind, müssen sich hinter einer Brandmauer befinden.



VORSICHT

Ändern Sie bei der ersten Anmeldung an den Webserver das Standard-Kennwort. Anlagenebene: [Setup → Webserver → Admin].



4 Technische Daten

4.1 Allgemeine Daten

Nomenklatur[1)]	Parameter	TLX Serie 6 k	TLX Serie 8 k	TLX Serie 10 k	TLX Serie 12,5 k	TLX Serie 15 k
	AC					
|S|	Nennwert Scheinleistung	6000 VA	8000 VA	10000 VA	12500 VA	15000 VA
$P_{ac,r}$	Nenn-Wirkleistung[*)]	6000 W	8000 W	10000 W	12500 W	15000 W
	Wirkleistung bei cos(phi) = 0,95[**)]	5700 W	7600 W	9500 W	11875 W	14370 W
	Wirkleistung bei cos(phi) = 0,90[**)]	5400 W	7200 W	9000 W	11250 W	13500 W
	Blindleistungsbereich	0–3,6 kVAr	0–4,8 kVAr	0–6,0 kVAr	0–7,5 kVAr	0–9,0 kVAr
$V_{ac,r}$	Netznennspannung (Bereich)	3P + N + PE - 230 V / 400 V (± 20 %)				
	Nennstrom AC	3 x 8,7 A	3 x 11,6 A	3 x 14,5 A	3 x 18,1 A	3 x 21,7 A
I_{acmax}	Max. Strom AC	3 x 9,0 A	3 x 11,9 A	3 x 14,9 A	3 x 18,7 A	3 x 22,4 A
	AC-Strom-Klirrfaktor (THD in %)	< 4%		< 5%		
$cosphi_{ac,r}$	Leistungsfaktor bei 100 % Last	> 0,99				
	Regelleistungs-faktorbereich	0,8 übererregt 0,8 untererregt				
	Verlustleistung, *Anschlussmodus*	10 W				
	Leistungsverluste über Nacht (bei Netztrennung)	< 5 W				
f_r	Netzfrequenz (Bereich)	50 Hz (± 5 Hz)				
	DC					
$P_{mpptmax}$	Max. PV-Eingangsleistung pro MPPT	8000 W				
$\Sigma P_{mpptmax}$	Max./Nenn. umgewandelte PV-Eingangsleistung, gesamt	6200 W	8250 W	10300 W	12900 W	15500 W
$V_{dc,r}$	Nennspannung DC	700 V				
V_{mppmin} - V_{mppmax}	MPP-Spannung - Nennleistung [2)]	260–800 V	345–800 V	430–800 V	358–800 V	430–800 V
	MPP-Wirkungsgrad (statisch)	99,9 %				
	MPP-Wirkungsgrad (dynamisch)	99,7 %				
V_{dcmax}	Max. Gleichspannung	1000 V				
$V_{dcstart}$	Einschaltspannung DC	250 V				
V_{dcmin}	Ausschaltspannung DC	250 V				
I_{dcmax}	Max. Strom DC	2 x 12 A			3 x 12 A	



Nomenklatur[1]	Parameter	TLX Serie 6 k	TLX Serie 8 k	TLX Serie 10 k	TLX Serie 12,5 k	TLX Serie 15 k
	Maximaler Kurzschlussstrom DC bei Standardtestbedingungen	2 x 12 A			3 x 12 A	
	Mind.-Leistung am Netz	20 W				
	Wirkungsgrad					
	Max. Wirkungsgrad	97,8 %	97,9 %	98,0 %		
	Euro-Wirkungsgrad $V_{dc,r}$ bei	96,5 %	97,0 %	97,0 %	97,3 %	97,4 %
	Sonstige					
	Abmessungen (H × B × T)	700 × 525 × 250 mm				
	Einbau	Wandhalterung				
	Gewicht	35 kg				
	Geräuschentwicklung	56 dB(A)				
	MPP-Tracker	2			3	
	Betriebstemperaturbereich	-25..60 °C				
	Nenntemperaturbereich	-25..45 °C				
	Lagertemperatur	-25..60 °C				
	Überlastbetrieb	Betriebspunktwechsel				
	Wirkleistungsregelung[3]	Enthalten				
	Blindleistungsregelung	TLX+ und TLX Pro+				

Tabelle 4.1 Allgemeine technische Daten

1) Gemäß FprEN 50524 wenn zutreffend.

2) Bei identischen Eingangsspannungen. Bei ungleichen Eingangsspannungen kann V_{mppmin} je nach Gesamteingangsleistung bei einem Mindestwert von 250 V liegen.

3) Fernsteuerung über Netzverwaltungsgerät von CLX oder Drittanbietern.

**) Bei Netznennspannung ($V_{ac,r}$), Cos(phi) = 1*

***) Bei Netznennspannung ($V_{ac,r}$).*

Parameter	TLX Serie	
Funktionale Sicherheit	**Passiv**	**Aktive AC-Trennung**
Sicherheit (Schutzklasse)	Klasse I	
PELV auf der Kommunikations- und Steuerkarte	Klasse II	
Inselbetriebserkennung – Netzausfall		Dreiphasenüberwachung Frequenzänderungsrate
Spannungsamplitude		Enthalten
Frequenz		Enthalten
Isolationswiderstand		Enthalten
Fehlerstromüberwachungseinheit (RCMU) – Typ B		Enthalten
Indirekter Berührungsschutz	Ja (Klasse I, geerdet)	

Tabelle 4.2 Technische Daten zur funktionalen Sicherheit



4.2 Normen und Standards

Normative Referenzen	TLX Serie				
	6 k	8 k	10 k	12,5 k	15 k
NSR-Richtlinie	2006/95/EC				
EMV-Richtlinie	2004/108/EC				
Sicherheit	IEC 62109-1/IEC 62109-2				
Integrierter PV-Lastschalter	VDE 0100-712				
EMV-Störfestigkeit	EN 61000-6-1				
	EN 61000-6-2				
EMV-Störaussendung	EN 61000-6-3				
	EN 61000-6-4				
Störungen in Versorgungsnetzen	EN 61000-3-2/-3			EN 61000-3-11/-12	
CE	Ja				
Eigenschaften des Versorgungsnetzes	IEC 61727				
	EN 50160				
S0-Energiezähler	EN 62053-31 Anhang D				
Funktionale Sicherheit	**Für transformatorlose Wechselrichter**				
Deutschland	VDE 0126-1-1/A1 [1)]				
	VDE AR-N 4105 (August 2011) [2)]				
Griechenland	Technische Anforderungen für den Anschluss unabhängiger Stromerzeugung an das Netz, DEI.				
Italien	-	CEI 0-21:2012-06, Terna Guida Tecnica Allegato A.70 [2)]			
Spanien	RD1699 (2011)				
	RD661 (2007)				
Portugal	VDE 0126-1-1, ISO/IEC Guide 67: 2004 - System No. 5				
Großbritannien	-	G59/2-1, G83/1-1		G59/2-1	
Nebenleistungen	**TLX Serie**				
	TLX+ und TLX Pro+				
	6 k	**8 k**	**10 k**	**12,5 k**	**15 k**
Österreich	TOR – Hauptabschnitt D4, TOR – Hauptabschnitt D2				
Belgien	Synergrid C10/11 – Revisie 2012-06, Synergrid C10/17- revisie 8 mei 2009				
Tschechische Republik	Tschechisches Energiegesetz (Gesetz Nr. 458/2000), Artikel 24, Absatz 10 Teil I,II,III rev09 2009				
Frankreich	UTE NF C 15-712-1 (UNION TECHNIQUE DE L'ELECTRICITE, GUIDE PRATIQUE, Installations photovoltaïques raccordées au réseau public de distribution). NF C 15-100 (Installations électriques à basse tension). Journal Officiel, Décret n°2008-386 du 23 avril 2008 relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement d'installations de production aux réseaux publics d'électricité.				
Deutschland	-	BDEW- Technische Richtlinie Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz Ausgabe, Juni 2008 und Ergänzungen von 01/2009, 07/2010, 02/2011 [2)]			
Spanien	REE BOE núm. 254				

Tabelle 4.3 Normen und Standards

1) Abweichend von VDE 0126-1-1-Abschnitt 4.7.1 ist die Isolierungs-Widerstands-Messungsgrenze auf 200 kΩ eingestellt, in Übereinstimmung mit der Landesbehörde.

2) Nur TLX+ und TLX Pro+.

4

4.3 Französische UTE-Anforderungen

HINWEIS

In Frankreich sind die Anforderungen nach UTE C 15-712-1 und NF C 15-100 zu beachten.

Bringen Sie bei Installationen in Frankreich ein Warnschild an der Vorderseite des Wechselrichters an.

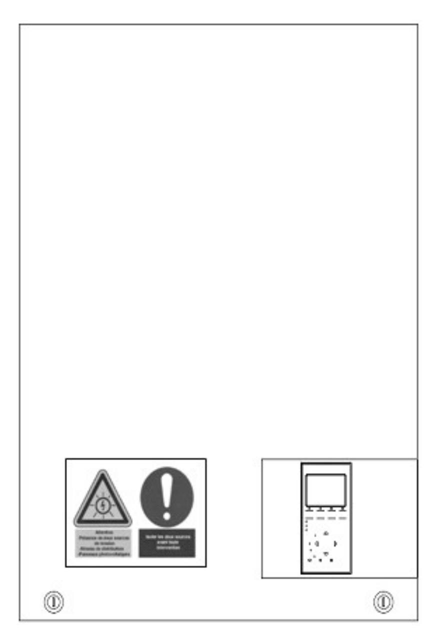


Abbildung 4.1 Position des Warnschilds

4.4 Installation

Parameter	Technische Daten
Temperatur	-25 °C – +60 °C (> 45 °C Leistungsreduzierung)
Umgebungsklasse gemäß IEC	IEC60721-3-3 3K6/3B3/3S3/3M2
Luftqualität – Allgemein	ISA S71.04-1985 Klasse G2 (bei 75 % rF)
Luftqualität – an der Küste, in Industriegebieten und landwirtschaftlichen Regionen	Muss gemäß ISA S71.04-1985 gemessen und eingestuft werden
Vibrationen	1G
Gehäuseschutzklasse	54
Max. Betriebshöhe	3000 m über NN. Der PELV-Schutz ist nur in einer Höhe von bis zu 2000 m über NN wirksam.
Installation	Ständigen Kontakt mit Wasser vermeiden. Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden. Ausreichende Luftströmung sicherstellen. Auf nicht entflammbarer Oberfläche einbauen. Gerade auf vertikaler Oberfläche einbauen. Staub und Ammoniakgase vermeiden.

Tabelle 4.4 Installationsbedingungen

Parameter	Bedingung	Technische Daten
Wandblech	Bohrungsdurchmesser	30 x 9 mm
	Ausrichtung	Senkrecht ± 5° alle Winkel

Tabelle 4.5 Technische Daten des Wandblechs



4.5 Kabelanforderungen

Kabel	Bedingung	Technische Daten
AC	**5-adriges Kabel**	**Kupfer**
Außendurchmesser		18-25 mm
Max. empfohlene Kabellänge TLX Serie 6 k, 8 k und 10 k	2,5 mm^2	21 m
	4 mm^2	34 m
	6 mm^2	52 m
	10 mm^2	87 m
Max. empfohlene Kabellänge TLX Serie 12,5 k	4 mm^2	28 m
	6 mm^2	41 m
	10 mm^2	69 m
Max. empfohlene Kabellänge TLX Serie 15 k	6 mm^2	34 m
	10 mm^2	59 m
DC		**Max. 1000 V, 12 A**
Kabellänge	4 mm^2 - 4,8 Ω/km	< 200 m*
Kabellänge	6 mm^2 - 3,4 Ω/km	>200-300 m*
Gegenstecker	Mehrfachkontakt	PV-ADSP4./PV-ADBP4.
* Der Abstand zwischen Wechselrichter und PV-Array und zurück sowie die Gesamtlänge der PV-Array-Verkabelung.		

Tabelle 4.6 Kabelanforderungen

HINWEIS

In den Kabeln ist eine Verlustleistung von mehr als 1 % der Nennleistung des Wechselrichters zu vermeiden.

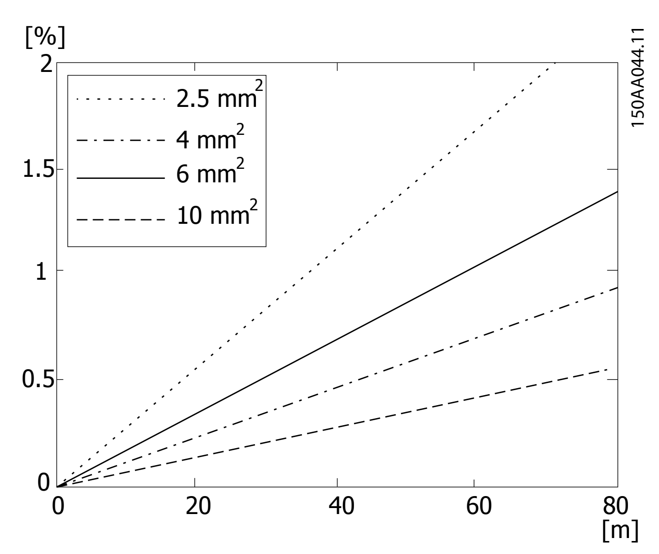


Abbildung 4.2 TLX Serie 6 k Kabelverluste [%] gegen Kabellänge [m]



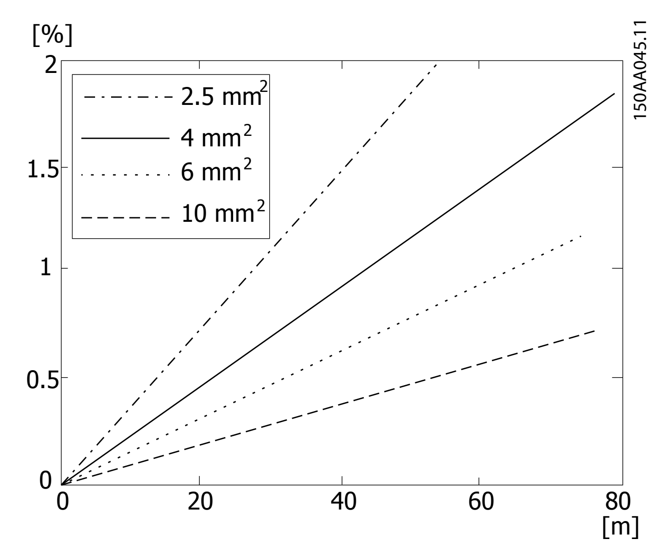


Abbildung 4.3 TLX Serie 8 k Kabelverluste [%] gegen Kabellänge [m]

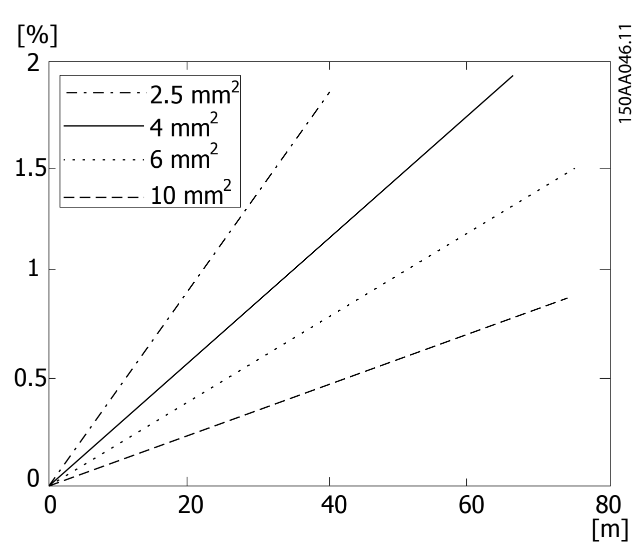


Abbildung 4.4 TLX Serie 10 k Kabelverluste [%] gegen Kabellänge [m]



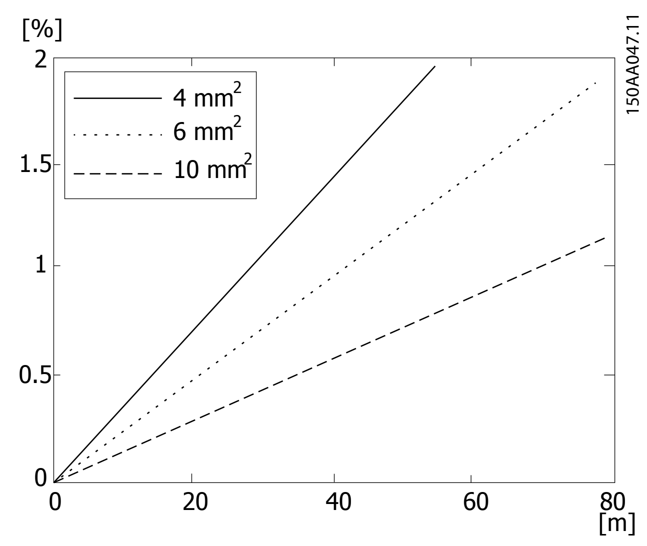


Abbildung 4.5 TLX Serie 12,5 k Kabelverluste [%] gegen Kabellänge [m]

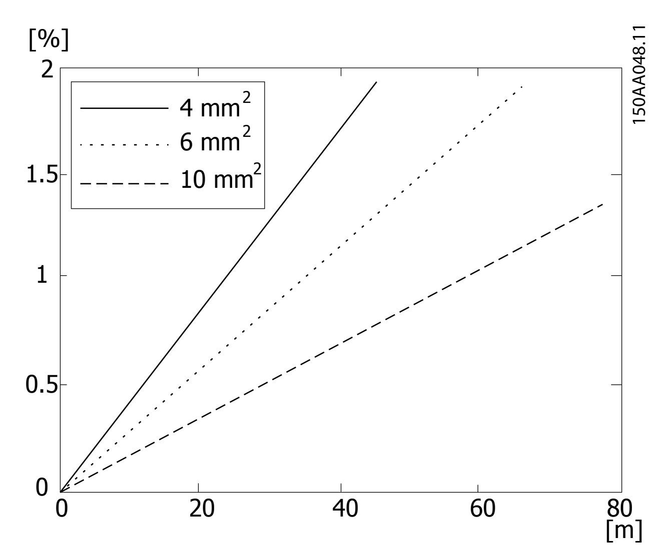


Abbildung 4.6 TLX Serie 15 k Kabelverluste [%] gegen Kabellänge [m]

Bei der Auswahl von Kabeltyp und -querschnitt ist außerdem Folgendes zu berücksichtigen:

- Umgebungstemperatur
- Kabelverlegung (Verlegung in der Wand, Erdverlegung, Freiverlegung usw.)
- UV-Beständigkeit



4.6 Drehmomentvorgaben zur Installation

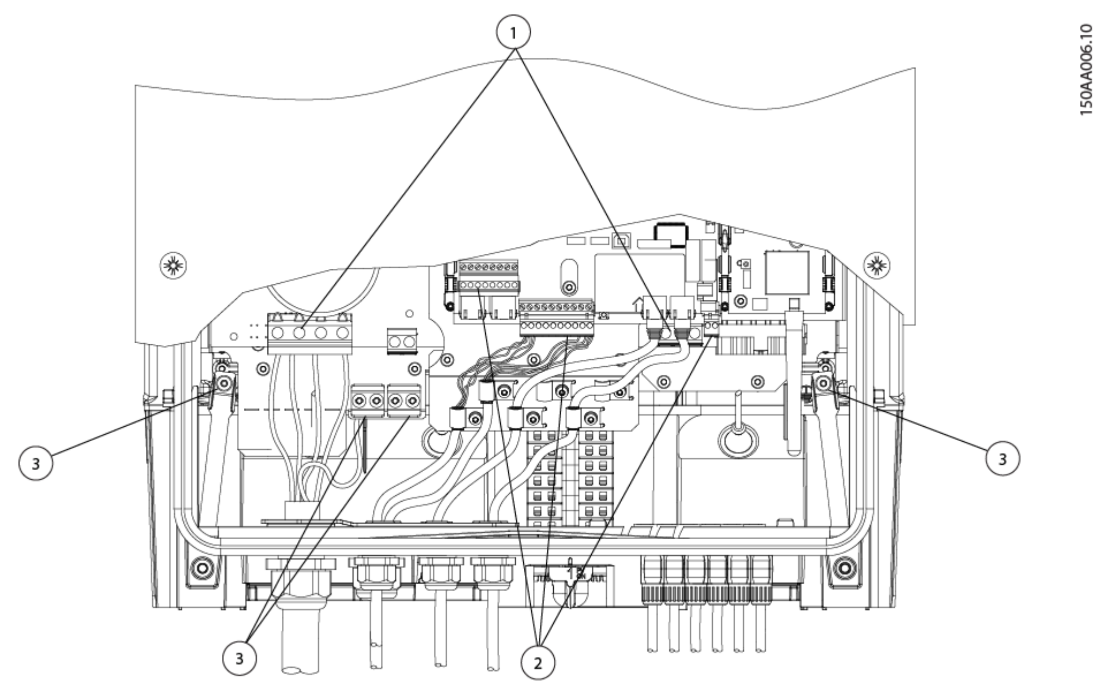


Abbildung 4.7 Überblick über Wechselrichter mit Drehmomentvorgaben, 1–3

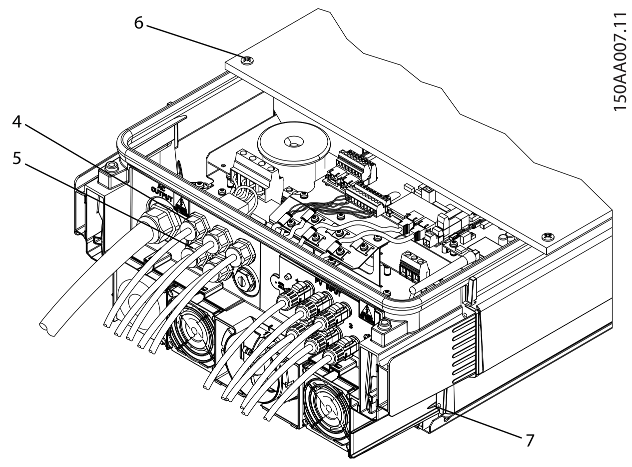


Abbildung 4.8 Überblick über Wechselrichter mit Drehmomentvorgaben, 4–7

	Parameter	Werkzeug	Anzugsmoment
1	Klemmenleisten (groß)	Schlitz 1,0 × 5,5 mm	Min. 1,2 Nm
2	Klemmenleisten (klein)	Schlitz 1,0 × 5,5 mm	0,5 Nm
3	PE	Schlitz 1,0 × 5,5 mm	2,2 Nm
4	M16	SW 19 mm	2-3 Nm
5	M25	SW 30 mm	2-3 Nm
6	Vordere Schraube	TX 30	6-8 Nm
7	Stellschraube	TX 30	5 Nm

Tabelle 4.7 Legende zu *Abbildung 4.7* und *Abbildung 4.8*, Newtonmeter-Spezifikationen



4.7 Netzsicherungsdaten

	TLX Serie				
	6 k	8 k	10 k	12,5 k	15 k
Maximaler Wechselrichterstrom, $I_{acmax.}$	9,0 A	11,9 A	14,9 A	18,7 A	22,4 A
Empfohlener Typ der trägen Sicherung gL/gG	13 A	16 A	20 A	20 A	25 A
Empfohlene automatische Sicherung Typ B	16 A	20 A	20 A	25 A	32 A

Tabelle 4.8 Netzsicherungsdaten

4.8 Technische Daten der Hilfsschnittstelle

Parameter	Parameterdetails	Technische Daten
Serielle Kommunikation		**RS-485**
Gängige Kabelspezifikation	Durchmesser Kabelmantel (⌀)	2 x 5–7 mm
	Kabeltyp	STP-Kabel (Shielded Twisted Pair) (Kategorie 5e)[2)]
	Wellenimpedanz Kabel	100 Ω – 120 Ω
	Max. Kabellänge	1000 m
RJ-45-Steckverbinder (2 ×)	Drahtstärke	24–26 AWG (je nach metallischem RJ-45-Gegenstecker)
	Kabelschirmabschluss	Über RJ-45-Metallstecker
Klemmenleiste	Maximale Drahtstärke	2,5 mm^2
	Kabelschirmabschluss	Über EMV-Kabelschelle
Max. Anzahl Wechselrichterknoten		63[4)]
Galvanische Schnittstellentrennung		Ja, 500 Veff
Direkter Berührungsschutz	Doppelte/verstärkte Isolierung	Ja
Kurzschlussschutz		Ja
Kommunikation	Sternverbindung und verkettete Verbindung	**Ethernet**
Gängiges Kabel	Max. Kabellänge zwischen Wechselrichtern	100 m (Gesamtnetzwerklänge: unbegrenzt)
Technische Daten	Max. Anzahl der Wechselrichter	100[1)]
	Kabeltyp	STP-Kabel (Shielded Twisted Pair) (Kategorie 5e)[2)]
Temperaturfühlereingang		**3 x PT1000** [3)]
Kabelspezifikationen	Durchmesser Kabelmantel (⌀)	4–8 mm
	Kabeltyp	STP-Kabel – zweiadrig
	Kabelschirmabschluss	Über EMV-Kabelschelle
	Maximale Drahtstärke	2,5 mm^2
	Maximaler Widerstand pro Leiter	10 Ω
	Maximale Kabellänge	30 m
Sensor – Technische Daten	Nennwiderstand/Temperaturkoeffizient	3,85 Ω/°C
	Messbereich	-20 °C – +100 °C
	Messgenauigkeit	±3%
Direkter Berührungsschutz	Doppelte/verstärkte Isolierung	Ja
Kurzschlussschutz		Ja
Bestrahlungssensoreingang		**x 1**

Parameter	Parameterdetails	Technische Daten
Kabelspezifikationen	Durchmesser Kabelmantel (⌀)	4–8 mm
	Kabeltyp	STP-Kabel – Anzahl der Adern vom Sensortyp abhängig
	Kabelschirmabschluss	Über EMV-Kabelschelle
	Maximale Drahtstärke	2,5 mm^2
	Maximaler Widerstand pro Leiter	10 Ω
	Maximale Kabellänge	30 m
Sensor – Technische Daten	Sensortyp	Passiv
	Messgenauigkeit	±5 % (150 mV Sensorausgangsspannung)
	Ausgangsspannung des Sensors	0–150 mV
	Max. Ausgangsimpedanz (Sensor)	500 Ω
	Eingangsimpedanz (Elektronik)	22 kΩ
Direkter Berührungsschutz	Doppelte/verstärkte Isolierung	Ja
Kurzschlussschutz		Ja
Energiezähler-Eingang	**S0-Eingang**	**x 1**
Kabelspezifikationen	Durchmesser Kabelmantel (⌀)	4–8 mm
	Kabeltyp	STP-Kabel – zweiadrig
	Kabelschirmabschluss	Über EMV-Kabelschelle
	Maximale Drahtstärke	2,5 mm^2
	Maximale Kabellänge	30 m
Sensoreingangsspezifikation	Sensoreingangsklasse	Klasse A
	Nennausgangsstrom	12 mA bei 800 Ω Last
	Maximaler Kurzschlussausgangsstrom	24,5 mA
	Leerlaufausgangsspannung	+12 V DC
	Maximale Impulsfrequenz	16,7 Hz
Direkter Berührungsschutz	Doppelte/verstärkte Isolierung	Ja
Kurzschlussschutz		Ja

Tabelle 4.9 Technische Daten der Hilfsschnittstelle

[1] Maximal 100 Wechselrichter können in einem Netzwerk angeschlossen werden. Bei Nutzung eines GSM-Modems für den Datenupload sinkt die Höchstzahl der Wechselrichter in einem Netzwerk auf 50.

[2] Bei unterirdischen Einsatz wird sowohl für Ethernet als auch für RS-485 ein Erdkabel empfohlen.

[3] Der dritte Eingang dient dem Ausgleich des Bestrahlungssensors.

[4] Die Anzahl der an das RS-485-Netzwerk anzuschließenden Wechselrichter hängt vom angeschlossenen Peripheriegerät ab.

⚠VORSICHT

Um sicherzustellen, dass die IP-Gehäuseschutzart erfüllt wird, müssen sämtliche Peripheriekabel über ordnungsgemäß eingebaute Kabelverschraubungen verfügen.

⚠VORSICHT

Um die EMV-Konformität sicherzustellen, sind an die Sensoreingänge und die RS-485-Kommunikationsanschlüsse geschirmte Kabel anzuschließen. Ungeschirmte Kabel können an die Alarmausgänge angeschlossen werden.
Weitere Hilfskabel müssen zur mechanischen Fixierung und im Fall eines Abschlusses von geschirmten Kabeln an der Abschirmvorrichtung durch die ausgewiesenen EMV-Kabelschellen verlaufen.

Parameter	Bedingung	Technische Daten
Potentialfreier Kontakt	Relaisausgang	x 1
Nennleistung AC		250 V AC, 6,4 A, 1600 W
Nennleistung DC		24 V DC, 6,4 A, 153 W
Maximale Drahtstärke		2,5 mm^2
Überspannungskategorie		Klasse III
Modem		GSM

Tabelle 4.10 Technische Daten des Hilfseingangs



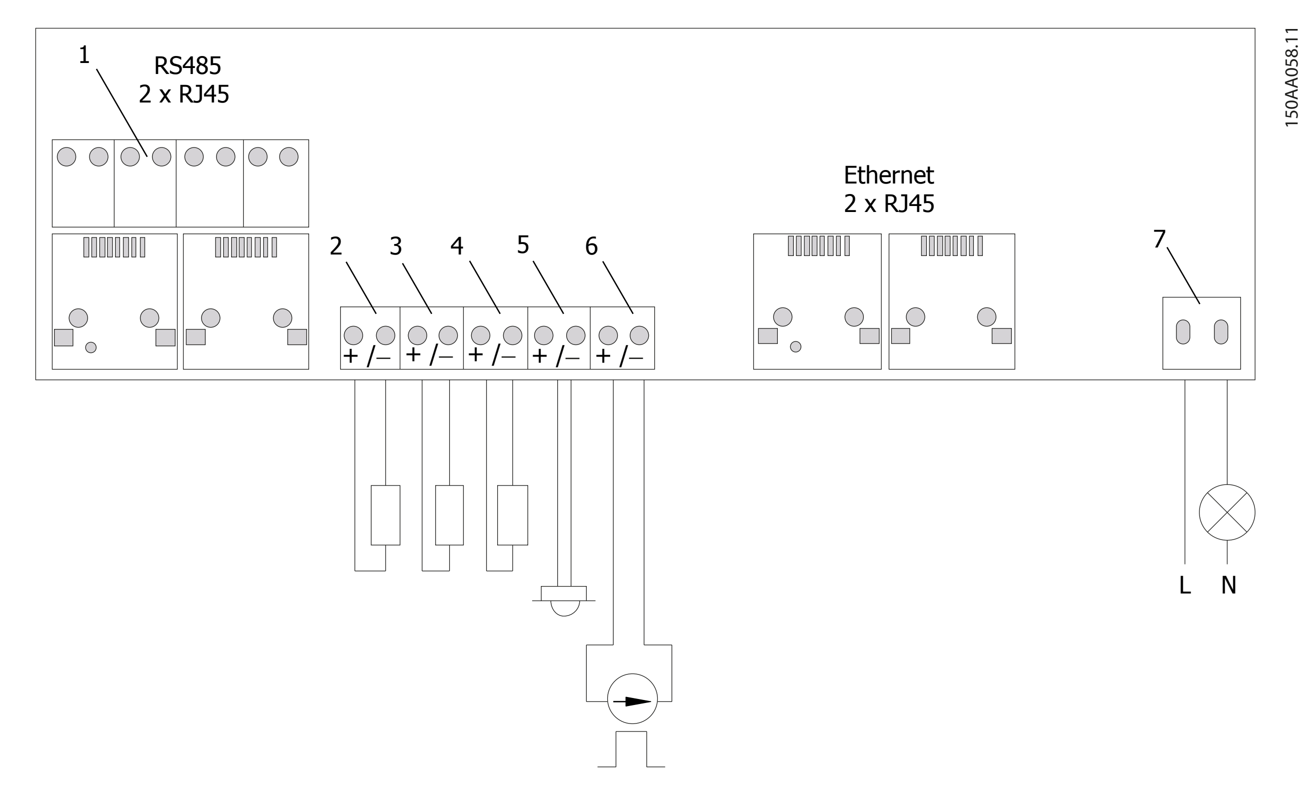


Abbildung 4.9 Kommunikationskarte

1	8-pol. Klemmenleisten
2	PT1000/Modultemp.
3	PT1000/Umgebungstemp.
4	PT1000/Bestrahlungssensortemp.
5	Bestrahlungssensor
6	S0/Energiezähler
7	Relais 1

Tabelle 4.11 Legende zu *Abbildung 4.9*



4.9 RS-485- und Ethernet-Anschlüsse

RS485

Der RS-485-Kommunikationsbus muss an beiden Kabelenden abgeschlossen werden.
Um den RS-485-Bus abzuschließen:

- Vorspannung H an RX/TX B anschließen
- Vorspannung L an RX/TX A anschließen

Die RS-485-Adresse des Wechselrichters ist eindeutig und wird werkseitig definiert.

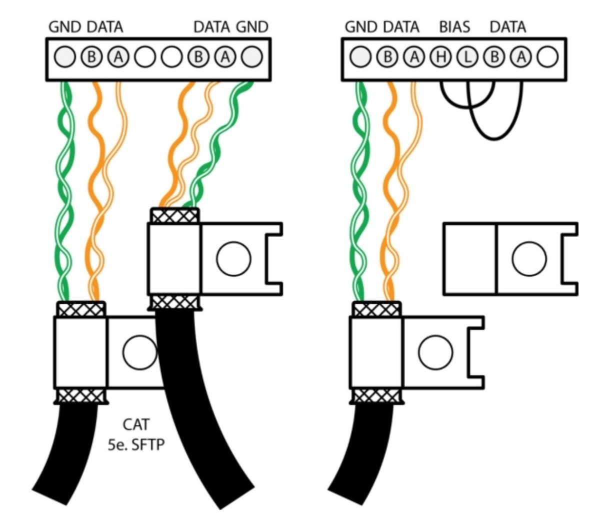


Abbildung 4.10 RS-485-Kommunikationsdetail – Kat. 5 T-568A

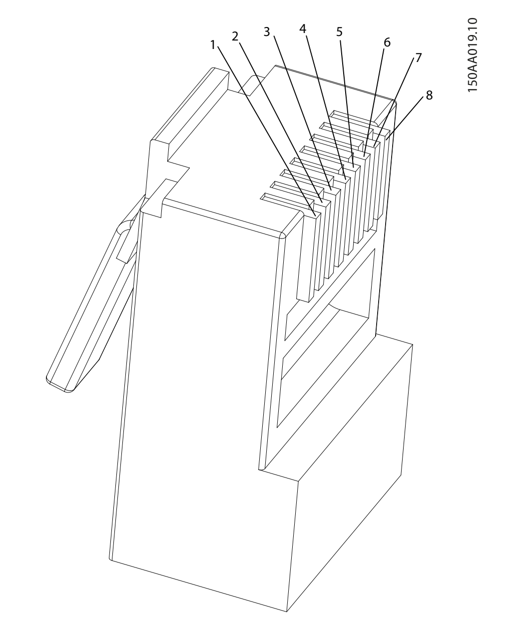


Abbildung 4.11 Pinbelegung des RJ-45-Steckers für RS-485

1	**GND**
2	GND
3	**RX/TX A (-)**
4	BIAS L
5	BIAS H
6	**RX/TX B (+)**
7	Kein Anschluss
8	Kein Anschluss

Tabelle 4.12 Legende zu *Abbildung 4.11*

***Fett** = Obligatorisch, Cat5-Kabel enthält alle 8 Drähte*
Für Ethernet: 10Base-TX und 100Base-TX Auto-Cross-Over

Ethernet

Die Ethernet-Verbindung ist nur für die Bauarten TLX Pro und TLX Pro+ verfügbar.

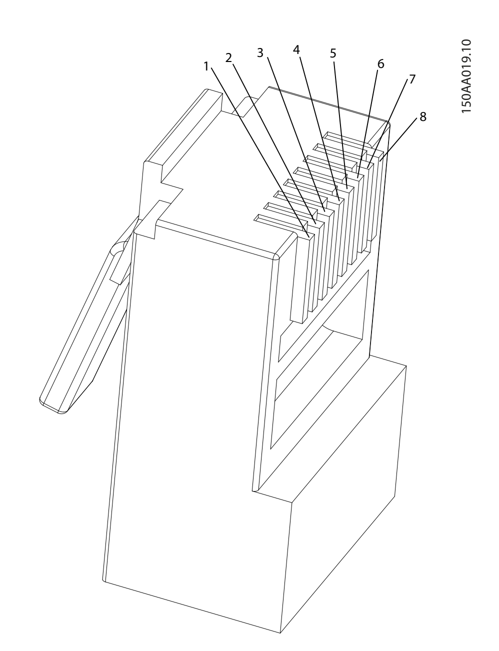


Abbildung 4.12 Pinbelegung des RJ-45-Steckers für Ethernet

	Farbstandard		
	Pinbelegung Ethernet	Kat. 5 T-568A	Kat. 5 T-568B
1	RX+	Grün/Weiß	Orange/Weiß
2	RX	Grün	Orange
3	TX+	Orange/Weiß	Grün/Weiß
4		Blau	Blau
5		Blau/Weiß	Blau/Weiß
6	TX-	Orange	Grün
7		Braun/Weiß	Braun/Weiß
8		Braun	Braun

Tabelle 4.13 Legende zu *Abbildung 4.12*



VORSICHT

Alle Wechselrichter, die über Ethernet mit dem Internet verbunden sind, müssen sich hinter einer Brandmauer befinden.

VORSICHT

Ändern Sie bei der ersten Anmeldung an den Webserver das Standard-Kennwort. Anlagenebene: [Setup → Webserver → Admin].



Danfoss Solar Inverters A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
Denmark
Tel: +45 7488 1300
Fax: +45 7488 1301
E-mail: solar-inverters@danfoss.com
www.danfoss.com/solar

Rev. date 2012-11-25 Lit. No. L00410309-09_03